

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT**NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT**(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année)
23 février 2001 (23.02.01)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
1283B4298PCT

Demande internationale no
PCT/FR00/01872

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BREESE, Pierre
Breese-Majerowicz
3, avenue de l'Opéra
F-75001 Paris
FRANCE

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date du dépôt international (jour/mois/année)
30 juin 2000 (30.06.00)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

le déposant l'inventeur le mandataire le représentant commun

Nom et adresse

Nationalité (nom de l'Etat)

Domicile (nom de l'Etat)

no de téléphone

no de télécopieur

no de télécopieur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

la personne le nom l'adresse la nationalité le domicile

Nom et adresse

Nationalité (nom de l'Etat)

Domicile (nom de l'Etat)

ZELLER, Reinhard
127, rue Jean Baptiste Clément
F-92100 Boulogne
FRANCE

no de téléphone

no de télécopieur

no de télécopieur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:
Addition of inventor.

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

 à l'office récepteur aux offices désignés concernés à l'administration chargée de la recherche internationale aux offices élus concernés à l'administration chargée de l'examen préliminaire international autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Philippe Bécamel

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DES BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION
(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 12 mars 2001 (12.03.01)
Demande internationale no PCT/FR00/01872
Date du dépôt international (jour/mois/année) 30 juin 2000 (30.06.00)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
1283B4298PCT

Date de priorité (jour/mois/année)
01 juillet 1999 (01.07.99)

Déposant VANACKER, Gérard

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

18 décembre 2000 (18.12.00)

dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse	Fonctionnaire autorisé Henrik Nyberg
no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	no de téléphone: (41-22) 338.83.38



Abbaye Traductions
www.abbaye.com

37, Rue Amsterdam – 75008 PARIS – Tél : 33 (1) 44.53.99.39 – Fax : 33 (1) 49.95.94.78

VERIFICATION OF TRANSLATION

I,**Mr HICHE** (*name of translator*)

*Of Abbaye Traductions 37, rue Amsterdam 75008 PARIS (translator's address) hereby
declares that I am conversant with the French and the English languages and that I am
The translator of the PCT/FR00/01872 of June 30, 2000,*

*I certify that to the best of my knowledge and belief these are true and correct English
translations.*

Dated this 18th day of January 2002

Signature of translator

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10/019,715

6

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1283B4298PCT	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/FR00/01872	International filing date (day/month/year) 30 June 2000 (30.06.00)	Priority date (day/month/year) 01 July 1999 (01.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61B 17/70		
Applicant SPINEVISION S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>8</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).	
These annexes consist of a total of <u>14</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report	
II <input type="checkbox"/> Priority	
III <input checked="" type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability	
IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention	
V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement	
VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited	
VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application	
VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application	

RECEIVED
16 NOV 2001
MAIL ROOM

Date of submission of the demand 18 December 2000 (18.12.00)	Date of completion of this report 04 October 2001 (04.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01872

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:^{*} the international application as originally filed the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____ 1-10, filed with the letter of 07 July 2001 (07.07.2001)

 the claims:

pages _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19

pages _____, filed with the demand

pages _____ 1-12, filed with the letter of 07 July 2001 (07.07.2001)

 the drawings:

pages _____ 1/3-3/3, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).^{**}

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01872

III. Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

1. The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

- the entire international application.
 claims Nos. 11

because:

- the said international application, or the said claims Nos. _____ relate to the following subject matter which does not require an international preliminary examination (*specify*):

- the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. 11 are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

See the Supplemental Box.

- the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed.
 no international search report has been established for said claims Nos. _____

2. A meaningful international preliminary examination cannot be carried out due to the failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions:

- the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
 the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01872

Supplemental Box
(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: III.

See Box VIII.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/FR 00/01872
--

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims	12	NO
Inventive step (IS)	Claims	2-5	YES
	Claims	1, 6-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10, 12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The attachment element of the prior art closest to that according to Claim 6 is disclosed in D1: EP-A-346521; see, in particular, Figures 10 and 11 and the corresponding parts of the description.

The only additional feature of the element according to Claim 6 is that the guide means provided on the head consists of an arcuate shoulder on the external lateral surfaces of the fork-shaped portion and not of projections (96, 98), as in the device according to D1.

Forming a shoulder in place of said projections cannot, however, be considered to be inventive. It is a simple technical alternative that is also suggested by document D2: DE-A-4107480. The arcuate *per se* does not contribute anything.

Claim 6 does not therefore meet the requirements of PCT Article 33(3).

Since Claims 7 to 9 do not define anything more (see Box VIII), they do not meet the requirements of PCT Article 33(3) either.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/FR 00/01872

2. For the same reasons as indicated above, Claim 1 does not meet the requirements of PCT Article 33(3).
3. The combination of the features of Claim 2 with those of a Claim 1 improved by the addition of specifications to avoid the problems of clarity mentioned in Box VIII does not appear to be known from or suggested by the prior art, so that such a claim would meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).
4. Claims 3 to 5 are dependent on Claim 2 and therefore would also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).
5. An attachment element as defined in Claim 10 is neither known nor suggested by the documents cited in the search report.

Claim 10 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

6. Industrial applicability is obvious.
7. The ancillary according to Claim 12 cannot be considered to be novel since a simple threaded rod meets the definition of said claim.

Claim 12 does not meet the requirement of PCT Article 33(2).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/FR 00/01872**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Claim 1 includes all of the features of Claim 6, and is not therefore properly drafted as a claim dependent on the latter (PCT Rule 6.4).

It appears that the set of claims should be drafted by beginning with the most general one, that is, Claim 6, since Claim 1 is, in fact, dependent on Claim 6.

2. The independent claim should be delimited with respect to D1.
3. Contrary to the requirement of PCT Rule 5.1(a)(ii), the relevant prior art disclosed in documents D1 and D2 has not been indicated in the description, nor have these documents been cited.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. In Claim 6, it is unclear why the applicant refers to the closure piece to define the attachment element. It is unclear which features of the attachment element must be defined by this reference. Given that only the attachment element is claimed in said claim, only the features of the attachment element should be mentioned.

The same objection applies to Claims 7 and 9.

2. Claim 8 is also unclear given that it is not clear how shoulders by themselves may or may not provide a degree of freedom. It appears that insofar as the complementary piece has not been defined, the degrees of freedom actually available have not been defined either.
3. In Claims 1 and 6, it appears that the expression "the base of the head is generally saddle-shaped" is not sufficiently clear. Indeed, it is not specified in which direction the saddle shape must be positioned, nor is it specified what the base of the head is. This expression might, for example, be replaced by "the base of the U forming the head is generally saddle-shaped".

Moreover, the definition of the guide means in Claim 1 does not appear to be sufficient for solving the problem.

Indeed, the sole presence of an arcuate shoulder cannot by itself ensure the possibility of a

VIII. Certain observations on the international application

movement that follows the movement of the rod.

It appears that at least the direction of the saddle must be defined, as well as "the shape complementarity" between the horse saddle and the arcuate shape.

It appears that the wording of the claim should have been improved so as to emphasize these features, which are essential.

4. Claim 11 is unclear since it refers to bights, which have not been defined in any of the claims defining the implant head. It is not therefore possible to define an ancillary with respect to a head element, which, itself, has not been previously defined.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)Date d'expédition (jour/mois/année)
23 février 2001 (23.02.01)Référence du dossier du déposant ou du mandataire
1283B4298PCTDemande internationale no
PCT/FR00/01872

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BREESE, Pierre
Breese-Majerowicz
3, avenue de l'Opéra
F-75001 Paris
FRANCE

2 MARS 2001

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date du dépôt international (jour/mois/année)
30 juin 2000 (30.06.00)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

 le déposant l'inventeur le mandataire le représentant commun

Nom et adresse

Nationalité (nom de l'Etat) Domicile (nom de l'Etat)

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

 la personne le nom l'adresse la nationalité le domicile

Nom et adresse

ZELLER, Reinhard
127, rue Jean Baptiste Clément
F-92100 Boulogne
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat) Domicile (nom de l'Etat)

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:
Addition of inventor.

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

<input checked="" type="checkbox"/> à l'office récepteur	<input checked="" type="checkbox"/> aux offices désignés concernés
<input type="checkbox"/> à l'administration chargée de la recherche internationale	<input type="checkbox"/> aux offices élus concernés
<input type="checkbox"/> à l'administration chargée de l'examen préliminaire international	<input type="checkbox"/> autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé:

Philippe Bécamel

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année)
05 février 2002 (05.02.02)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
1283B4298PCT

Demande internationale no
PCT/FR00/01872

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BREESE, Pierre
Breese-Majerowicz
3, avenue de l'Opéra
F-75001 Paris
FRANCE

11 FEV. 2002

NOTIFICATION IMPORTANTE

Date du dépôt international (jour/mois/année)
30 juin 2000 (30.06.00)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

le déposant l'inventeur le mandataire le représentant commun

Nom et adresse

SPINEVISION S.A.
17 rue du Pont-aux-Choux
F-75003 Paris
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de télécopieur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

la personne le nom l'adresse la nationalité le domicile

Nom et adresse

SPINEVISION S.A.
180 avenue Daumesnil
F-75012 Paris
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

FR

Domicile (nom de l'Etat)

FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de télécopieur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

 à l'office récepteur aux offices désignés concernés à l'administration chargée de la recherche internationale aux offices élus concernés à l'administration chargée de l'examen préliminaire international autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Philippe Bécamel

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE L'OPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT**AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES**

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BREESE, Pierre
 Breese-Majerowicz
 3, avenue de l'Opéra
 F-75001 Paris
 FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année)
 11 janvier 2001 (11.01.01)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
 1283B4298PCT

AVIS IMPORTANT

Demande internationale no
 PCT/FR00/01872

Date du dépôt international (jour/mois/année)
 30 juin 2000 (30.06.00)

Date de priorité (jour/mois/année)
 01 juillet 1999 (01.07.99)

Déposant

SPINEVISION S.A. etc

1. Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
AG,AU,BZ,DZ,KP,KR,US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

2. Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW
 La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).
3. Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 11 janvier 2001 (11.01.01) sous le numéro WO 01/01873

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Pour d'autres informations importantes concernant les délais et les actes à accomplir pour l'ouverture de la phase nationale, voir l'annexe du formulaire PCT/IB/301 (Notification de la réception de l'exemplaire original) et le volume II du Guide du déposant du PCT.

Bureau international de l'OMPI
 34, chemin des Colombettes
 1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

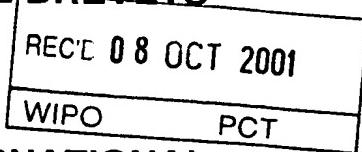
J. Zahra

no de télecopieur (41-22) 740.14.35

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERS DE BREVETS

PCT



RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 1283B4298PCT	POUR SUITE A DONNER	voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/FR00/01872	Date du dépôt international (jour/mois/année) 30/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 01/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB A61B17/70		
Déposant SPINEVISION S.A. et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 8 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 14 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input checked="" type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 		

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 18/12/2000	Date d'achèvement du présent rapport 04.10.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international: Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Weber, P N° de téléphone +49 89 2399 2873



**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01872

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-10 reçue(s) le 07/07/2001 avec la lettre du 04/07/2001

Revendications, N°:

1-12 reçue(s) le 07/07/2001 avec la lettre du 04/07/2001

Dessins, feuilles:

1/3-3/3 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01872

- de la description, pages :
 des revendications, n°s :
 des dessins, feuilles :

5. Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

III. Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. La question de savoir si l'objet de l'invention revendiquée semble être nouveau, impliquer une activité inventive (ne pas être évident) ou être susceptible d'application industrielle n'a pas été examinée pour ce qui concerne :
- l'ensemble de la demande internationale.
 les revendications n°s 11.

parce que :

- la demande internationale, ou les revendications n°s en question, se rapportent à l'objet suivant, à l'égard duquel l'administration chargée de l'examen préliminaire international n'est pas tenue effectuer un examen préliminaire international (*préciser*) :
- la description, les revendications ou les dessins (*en indiquer les éléments ci-dessous*), ou les revendications n°s 11 en question ne sont pas clairs, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable (*préciser*) :
voir feuille séparée
- les revendications, ou les revendications n°s en question, ne se fondent pas de façon adéquate sur la description, de sorte qu'il n'est pas possible de formuler une opinion valable.
- il n'a pas été établi de rapport de recherche internationale pour les revendications n°s en question.
2. Le listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés n'est pas conforme à la norme prévue dans l'annexe C des instructions administratives, de sorte qu'il n'est pas possible d'effectuer un examen préliminaire international significatif:
- le listage présenté par écrit n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.
 le listage sous forme déchiffrable par ordinateur n'a pas été fourni ou n'est pas conforme à la norme.

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01872

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-10 Non : Revendications 12
Activité inventive	Oui : Revendications 2-5 Non : Revendications 1,6-9
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-10,12 Non : Revendications

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Concernant le point III

Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle

1. Voir le point VIII

Concernant le point V

Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. L'élément de fixation de l'état de la technique le plus proche de celui selon la revendication 6 est divulgué dans D1 : EP-A-346521, voir en particulier figures 10 et 11 et les parties correspondantes de la description.

La seule caractéristique additionnelle de l'élément selon la revendication 6 est que le moyen de guidage prévu sur la tête est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche et non par des projections 96, 98 comme dans le dispositif selon D1.

La formation d'un épaulement à la place de ces projections ne peut toutefois être considérée comme inventive. Il s'agit d'une simple alternative technique qui est d'ailleurs suggéré par le document D2 : DE-A-4107480.

La forme arquée n'apporte rien en soi.

La revendication 6 ne remplit donc pas les conditions de l'Art.33(3) PCT.

Les revendications 7 à 9 ne définissant rien de plus (voir point VIII), elles ne remplissent pas non plus les conditions de l'Art.33(3) PCT.

2. Pour les mêmes raisons que ci-dessus, la revendication 1 ne remplit donc pas les conditions de l'Art.33(3) PCT.
3. La combinaison des caractéristiques de la revendication 2 avec celles d'une revendication 1 améliorée par l'adjonction de précisions permettant d'éviter les

problèmes de clarté mentionnés sous le point VIII ne semble pas connue de l'état de la technique cité ni suggérée par celui-ci, de sorte qu'une telle revendication remplirait les exigences de l'Art.33(2)(3) PCT.

4. Les revendications 3 à 5 dépendent de la revendication 2 et rempliraient donc aussi les exigences de l'Art.33(2)(3) PCT.

5. Un élément de fixation tel que défini dans la revendication 10 n'est ni connu ni suggéré par les documents cités dans le rapport de recherche.

La revendication 10 remplit donc les exigences de l'Art.33(2)(3) PCT.

6. Les possibilités d'application industrielle sont évidentes.

7. L'ancillaire selon la revendication 12 ne peut être considéré comme nouveau puisqu'une simple tige filetée répond à la définition de cette revendication.

La revendication 12 ne remplit donc pas les exigences de l'Art.33(2) PCT.

Concernant le point VII**Irrégularités dans la demande internationale**

1. La revendication 1 inclut toutes les caractéristiques de la revendication 6, et n'est donc pas rédigée de façon appropriée en tant que revendication dépendant de cette dernière (règle 6.4 PCT).

Il semble que l'ensemble des revendications devrait être présentées en commençant par la plus générale, soit la revendication 6, la revendication 1 étant en fait dépendante de la revendication 6.

2. La revendication indépendante devrait être délimitée par rapport à D1.

3. Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D1, D2 et ne cite pas ces documents.

Concernant le point VIII

Observations relatives à la demande internationale

1. Dans la revendication 6, il n'est pas clair pour quelle raison le demandeur se réfère à la pièce de fermeture pour définir l'élément de fixation. Il n'est pas clair quelles caractéristiques de l'élément de fixation doivent être définies par cette référence. Etant donné que seul l'élément de fixation est revendiqué dans cette revendication, seules les caractéristiques de l'élément de fixation devrait être mentionnées.

La même objection vaut pour les revendications 7, 9.

2. La revendication 8 n'est pas claire non plus étant donné qu'il n'est pas clair comment des épaulements à eux seuls peuvent permettre ou ne pas permettre un degré de liberté. Il semble que tant que la pièce complémentaire n'est pas définie, les degrés de liberté finalement possibles ne sont pas définis non plus.

3. Dans les revendications 1 et 6, il semble que l'expression "le fond de la tête présente une forme générale de selle de cheval" ne soit pas suffisamment claire. En effet, d'une part il n'est pas précisé dans quelle direction la forme de selle de cheval doit être présente, et d'autre part il n'est pas précisé ce qui est le fond de la tête. Cette expression pourrait par exemple être remplacée par "le fond du U formant la tête présente une forme générale de selle de cheval".

Par ailleurs, la définition des moyens de guidages dans la revendication 1 ne semble pas suffisante pour permettre de résoudre le problème posé.

En effet, la seule présence d'un épaulement arqué ne suffit pas pour garantir une possibilité de mouvement permettant d'accompagner le mouvement de la tige.

Il semble que au moins la direction de la selle de cheval doivent être définie ainsi que "la complémentarité de forme" entre la selle de cheval et la forme arquée.

Il semble que le libellé de la revendication aurait dû être amélioré de manière à mettre en évidence ces caractéristiques qui sont essentielles.

4. La revendication 11 n'est pas claire puisque elle se réfère à des échancrures qui n'ont été définies dans aucune des revendications définissant la tête de l'implant. Il

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR00/01872

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

n'est donc pas possible de définir un ancillaire par rapport à un élément de la tête qui n'a pas lui-même été préalablement défini.

5 SYSTEME POUR OSTEOSYNTHÈSE SUR LA COLONNE
VERTEBRALE, EN PARTICULIER POUR LA STABILISATION DES
VERTEBRES, ELEMENT DE FIXATION ET ANCILLAIRE POUR UN TEL
SYSTEME.

10 La présente invention concerne le domaine de l'ostéosynthèse rachidienne destinée à la chirurgie du rachis pour la correction de malformations d'ordre dégénératives ou idiopathiques, ou neuromusculaires ou tumorales, ou de traumatologie.

15 Il est connu dans l'art antérieur d'utiliser une instrumentation comportant des implants qui sont fixés sur l'os, par vissage ou par des crochets et des éléments de liaison qui permettent au chirurgien d'appliquer des contraintes pour le redressement ou la stabilisation du rachis.

20 À titre d'exemple, le brevet européen EP626828 décrit un tel système permettant de pratiquer l'ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, ainsi qu'un élément de raccordement de ce système et les outils utilisés pour le monter et/ou le démonter. Ce document de l'art antérieur décrit un dispositif pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation 25 des vertèbres, comprenant :

- au moins un élément de liaison en forme de baguette,
- au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancrés dans une vertèbre, ces moyens présentant une tête de type en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison ,

- une vis de serrage susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison entre les deux branches de la tête de vis en forme de fourche,

5 - la tête dont le fond de l'espace de réception est façonné sous la forme d'une cuvette concave en correspondance avec un élément de coussinet de basculement agencé entre le fond de l'espace de réception et l'élément de liaison, élément de coussinet dont la
10 surface d'appui en vis-à-vis du fond de l'espace de réception est de forme convexe complémentaire, caractérisé en ce que l'élément de coussinet de basculement est prévu avec une surface d'appui hémisphérique en correspondance avec le fond de l'espace de réception. Cet élément est
15 prévu avec une échancrure ouverte du côté de la vis de serrage pour la réception de l'élément de liaison en forme de baguette. L'élément de coussinet de basculement est retenu contre le fond de l'espace de réception de telle sorte qu'il peut basculer aussi bien dans un plan parallèle
20 au plan médian de l'espace de réception que dans un plan perpendiculaire.

On connaît également la demande internationale de brevet WO 91/01691 décrivant un dispositif de redressement et d'étalement d'un rachis constitué
25 d'implants vissés ou de crochets reliés par au moins deux tiges solidarisées entre elles par l'intermédiaire d'éléments de raccordement et de liaison. Ces tiges sont introduites longitudinalement dans des rainures perpendiculaires à la vis, prévues à cet effet dans le corps des implants ou des crochets, puis bloquées dans le fond des rainures. Une solidarisation entre des tiges est
30 obtenue par une traverse filetée. Une déformation par rapprochement des côtés de la rainure, aménagée dans les

corps des implants ou des crochets, afin d'obtenir le blocage de la tige dans le fond de la rainure, est obtenue par l'intermédiaire d'un système à vis cylindrique et à écrou à filetage conique.

5 On connaît également la demande internationale de brevet WO 95/14437 divulguant un implant comprenant une partie destinée à l'ancrage osseux et un corps de fixation sur une tige, comportant deux branches latérales délimitant un canal, cet implant comprenant également un bouchon
10 fileté adapté pour pouvoir être vissé sur les parois intérieures des deux branches.

La demande internationale de brevet WO 94/10944 décrit un dispositif qui comprend un élément de connexion se trouvant entre une tige, ou autre implant longitudinal, 15 et une vis de fixation d'os placée dans la vertèbre dégénérative. Cet élément de connexion comprend une bague dimensionnée de telle sorte que la tige puisse la traverser. La bague est pourvue de vis pour fixer la tige et s'étend radialement grâce à un bras cylindrique conçu pour être fixé à la vis de fixation de l'os et serré sur la vis. Le bras et la bague constituent une seule pièce. Ce dispositif permet d'éviter au chirurgien de déformer davantage la tige lorsque celle-ci est en présence de pédicules non alignés en laissant la totale liberté au 20 chirurgien de choisir l'emplacement des deux axes de la vis de fixation de l'os et de la tige.
25

La demande de brevet européen EP 346 521 décrit un élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, du type présentant une tête en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison, le fond de la tête présentant une forme générale de selle de cheval.
30

Le problème posé par les dispositifs de l'art antérieur est celui du maintien de l'orientation décidée par le chirurgien lors de la fixation définitive et de la dissociation entre le positionnement de l'élément de liaison et la pose de l'implant osseux. Dans les dispositifs comportant une vis de serrage, le serrage de cette vis à tendance à modifier l'orientation relative des tiges de liaison et de l'élément de fixation.

Un autre problème est celui de l'ajustement du réglage des vis pendant l'étape de réalignement du rachis par rotation de la tige de correction. Cette tige de correction traverse de nombreux implants vertébraux, 10 à 15 implants par exemple et/ou des vis vertébrales. Chacun de ces implants comporte en général une vis de blocage. Cette vis de blocage doit être suffisamment serrée pour ne pas s'échapper de l'implant vertébral, mais pas trop serrée pour permettre une rotation sans friction excessive de la tige. Le réglage du degré de vissage de chacune de ces vis de blocage est une opération fastidieuse et délicate.

L'invention vise à éviter ces inconvénients en proposant un système et un implant permettant de préserver le degré de correction décidé par le chirurgien pendant les opérations de fixation définitive et de serrage des vis de blocage de l'élément de liaison. Le but est également de permettre une rotation de la tige lors de la manœuvre de rotation de celle-ci, avec une friction minimale indépendante du degré de serrage de la vis de blocage.

A cet effet, l'invention concerne dans son acceptation la plus générale un dispositif pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres, comprenant :

- au moins un élément de liaison en forme de tige, ou de plaque,

5 - au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancré dans une vertèbre, ces moyens présentant une tête en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison,

10 - une vis de blocage susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison positionné entre les deux branches de la tête de vis en forme de fourche, caractérisé en ce que le fond de la tête présente une forme générale de selle de cheval, en ce que la tête présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture indépendante apte à être fixé sur la tête après 15 positionnement de l'élément de liaison dans la fourche de la tête, ladite pièce de fermeture présente une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche en « Y » de la tête, et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête est formé par un épaulement arqué 20 sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche.

25 La forme de selle de cheval peut être qualifiée de paraboloïde hyperbolique inversée, selon un mode particulier de réalisation mais ne se limite pas à une forme engendrée par une équation du second degré correspondant à une paraboloïde hyperbolique.

30 Ce mode de réalisation permet de poser tout d'abord les moyens de fixation sur le rachis, puis les éléments de liaison éventuellement en même temps que la pièce de fermeture, d'ajuster ensuite la correction indépendamment de l'élément de verrouillage, et lorsque la

correction optimale est obtenue, de bloquer chaque implant par les vis de blocage. Le serrage de la vis de blocage ne modifie pas l'orientation du moyen de fixation en raison du degré de liberté de mouvement de la pièce de fermeture par rapport au corps du moyen de fixation.

La pièce de fermeture présente des branches latérales déformables élastiquement, avec un épaulement arqué sur les surfaces intérieures. Les dimensions et formes de branches et des épaulements sont déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture par écartement élastique des branches et l'emboîtement des épaulements. Le verrouillage définitif de la pièce de fermeture et de l'implant est réalisé par le serrage de la vis de blocage. Le moyen de guidage de la pièce de fermeture sur la tête est formé par un épaulement arqué complémentaire prévu sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche. Cet épaulement arqué permet une rotation de la pièce de fermeture par rapport à la tête de l'implant.

Une variante consiste à réaliser une pièce de fermeture présentant une mémoire de forme. Une telle pièce présente des bras écartés au repos, pour permettre la mise en place sur la partie en forme de fourche. Lorsqu'elle est positionnée sur la tête du crochet, une modification de la température provoque le repliement des bras dans une position d'ancre sur la fourche.

Selon un mode de réalisation préféré, les épaulements présentent des surfaces de contact convergent sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage.

Selon une variante, la position de la pièce de fermeture est fixe par rapport à la fourche de la tête. L'épaulement ou les moyens d'encliquetage ne permettent

pas, selon cette variante, de degré de liberté en rotation de la pièce de fermeture.

L'angle de convergence n'est pas très critique.

Il est seulement important que les surfaces de contact soient orientées vers le fond de la pièce de fermeture. Toutefois, un angle d'une dizaine de degrés par rapport au plan transversal permettrait déjà d'obtenir un guidage satisfaisant.

Selon une variante de réalisation, la tête est prolongée par une partie inférieure en forme de crochet de maintien du rachis pour la mise en place sur un pédicule, lame de vertèbre ou apophyse transverse, ledit crochet comportant une lame élastique pour le maintien provisoire de la fixation.

L'invention se rapporte certes au système comportant l'ensemble des composants (tige de correction, implants, pièces de fermeture, vis de blocage). Elle concerne toutefois également l'élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse. Cet élément de fixation peut être utilisé avec d'autres éléments de liaison que des tiges, par exemple un élément de liaison à section trapézoïdale ou variable, ou des lames, notamment des lames présentant des zones de liaison à section circulaire.

L'invention concerne également un ancillaire pour la mise en œuvre d'un système pour ostéosynthèse conforme à l'invention caractérisé en ce qu'il présente deux becs venant se loger dans les échancrures prévues sur la tête de l'implant, et un organe venant exercer un effort sur la tige pour assurer son déplacement latéral et ou vertical, en vue de permettre le positionnement de la tige dans la fourche. Cet effort peut être exercé sur la tige par l'intermédiaire de la pièce de fermeture avec laquelle

l'ancillaire coopère pendant la phase de mise en place de la tige dans la fourche de l'implant. La coopération peut être réalisée par vissage provisoire de l'ancillaire dans le taraudage de la pièce de fermeture.

5 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se rapportant aux dessins annexés où :

10 - la figure 1 représente une vue de coupe longitudinale d'un exemple de réalisation d'un système d'ostéosynthèse selon l'invention ;

- la figure 2 représente une vue schématique de côté du système selon l'invention ; et

- les figures 3 et 4 représentent une vue de l'implant selon deux vues de faces perpendiculaires.

15 Le système pour ostéosynthèse selon la présente invention comporte un élément de liaison (1), un implant (2) avec une pièce de fermeture (3) complémentaire, et une vis de blocage (13).

20 La tige (1) ne sera pas décrite plus en détail car elle fait partie de l'état de la technique et peut prendre diverses formes. Dans l'exemple décrit, elle est formée par une tige métallique à section circulaire.

25 L'implant présente une tête (5) en forme de fourche, présentant deux bras latéraux (6, 7) délimitant un espace destiné à recevoir l'élément de liaison (1).

Le fond (8) de la fourche présente une forme générale de fer à cheval, avec une courbure concave dans le plan transversal correspond au plan de la figure 1, et une courbure convexe dans le plan complémentaire.

30 Le rayon de courbure concave correspond sensiblement au rayon extérieur de l'élément de guidage (1). Ce dernier vient ainsi en contact selon une ligne semi-périphérique. Ce contact selon une ligne et non pas

selon une surface annulaire autorise un degré de liberté en pivotement, et assure en même temps un blocage plus efficace après serrage que dans le cas d'un simple contact ponctuel.

5 La pièce de fermeture (3) présente une forme générale de "U", avec deux bras (10, 11) et un fond présentant un taraudage (12) pour recevoir une vis de blocage.

10 Les bras (10, 11) présentent un écartement permettant la mise en place sur la tête. Les bras (10, 11) présentent à leur extrémité inférieure des épaulements arqués (14, 15) avec une surface supérieure (16, 17) inclinée.

15 Ces épaulements arqués (14, 15) viennent coopérer avec des moyens de guidage complémentaires (20, 21) prévus sur la tête (5). Ces moyens de guidages présentent également une surface de contact arqué (22, 23) inclinés, et viennent coopérer avec les surfaces de contact complémentaires (14, 15) lorsque la pièce de fermeture est mise en place sur la tête (5). Elles assurent alors un guidage permettant le pivotement de la pièce de fermeture selon un axe (24) transversal et assurent le verrouillage de la pièce de fermeture (3) sur la tête (5), et donc le blocage de la tige (1) après serrage de la vis (13).

20 25 La figure 2 représente une vue de côté qui montre que la tige (1) dispose d'un degré de liberté en basculement autour d'un axe transversal (24). Ceci permet de donner une indépendance à l'implant, et de positionner l'implant au moyen du crochet (26) sur le pédicule, et indépendamment à chercher la meilleure orientation de la tige (1) sans interférence entre ces deux contraintes. La forme de fer à cheval et la mobilité de la pièce de fermeture permet d'adapter le verrouillage et d'éviter la

dérotation ou le déplacement de la tige lors du serrage de la vis (13).

Le crochet (26) délimite un espace (27) en "U" pour la liaison avec la lame d'une vertèbre. Afin d'assurer 5 un maintien temporaire, une lame élastique (28) est disposée à l'intérieur de cet espace en "U" et assure un maintien temporaire sur l'os de façon à ce que la lame du crochet ne risque pas de perturber la moelle ou autre structure.

10 La lame élastique (28) repousse le crochet dans une direction postérieure par rapport au patient, et évite les lésions des tissus nobles pendant la phase de correction par rotation de la tige.

15 Les figures 3 et 4 représentent des vues de côté de l'implant, sans la pièce de fermeture.

20 L'implant présente deux échancrures (30, 31) permettant le passage d'un instrument présentant deux becs venant se loger dans les échancrures (30, 31), et un organe venant exercer un effort sur la tige pour assurer son déplacement latéral et / ou vertical, en vue de permettre 25 le positionnement de la tige dans la fourche par l'intermédiaire de la pièce de fermeture (3). Dans ce cas, une partie de l'instrument est provisoirement solidarisée avec la pièce de fermeture à l'aide d'une vis introduite dans le taraudage (12) de la pièce de fermeture (3).

30 L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple non limitatif. Il est entendu que l'homme du métier peut réaliser diverses variantes, notamment en remplaçant le crochet par une vis pédiculaire, ou une vis vertébrale pour la pose sur la face antéro-latérale du rachis.

REVENDICATIONS

1 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres, comprenant :

5 - au moins un élément de liaison (1) en forme de tige,

- au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancrés dans une vertèbre, ces 10 moyens présentant une tête (5) en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison, le fond de la tête (5) présentant une forme générale de selle de cheval,

15 - une vis de blocage (13) susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison (1) entre les deux branches de la tête (5) de vis en forme de fourche,

20 caractérisé en ce que la tête (5) présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture indépendante, apte à être fixé sur la tête (5) après positionnement de l'élément de liaison (1) dans la fourche de la tête (5), ladite pièce de fermeture (3) présentant une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les 25 branches de la partie en forme de fourche de la tête (5) et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage (13) et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête (5) est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de 30 fourche.

2 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale selon la revendication 1 caractérisé en ce que

la pièce de fermeture présente un épaulement complémentaire des moyens de guidage, les dimensions et formes d'épaulements étant déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture (3) par écartement élastique ou mémoire de forme des branches et l'ancrage par venue en contact des surfaces transversales des épaulements lors du serrage de la vis (13).

5 3 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale selon la revendication 2 caractérisé en ce que les épaulements prévus sur les surfaces latérales de la partie en forme de fourche de la tête (5) sont en forme d'arc de cercle.

10 15 4 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les épaulements présentent des surfaces de contact convergeant sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage (13).

20 25 5 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête (5) est prolongée par une partie inférieure en forme de crochet pour la mise en place sur un pédicule ou autre, ledit crochet comportant une lame élastique pour le maintien provisoire.

30 6 - Élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, du type présentant une tête (5) en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de

liaison, le fond de la tête (5) présentant une forme générale de selle de cheval caractérisé en ce que la tête (5) présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture (3) indépendante, apte à être fixé sur la tête
5 (5) après positionnement de l'élément de liaison (1) dans la fourche de la tête (5), ladite pièce de fermeture (3) présentant une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche de la tête (5) et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage (13)
10 et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête (5) est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche.

15 7 - Élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce de fermeture (3) présente un épaulement complémentaire, les dimensions et formes d'épaulements étant déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture (3) par écartement élastique ou mémoire de forme des branches et l'ancre par venue en contact des surfaces transversales des épaulements lors du serrage de la vis.
20

25

8 - Élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, selon la revendication 7, caractérisé en ce que les épaulements prévus sur les surfaces latérales de la partie en forme de fourche de la tête (5) sont en forme d'arc de cercle, permettant un degré de liberté unique de la tige par rapport à l'implant de fixation sur le rachis.
30

9 - Élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les épaulements présentent des surfaces de contact convergent sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage (13).

10 10 - Élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse selon l'une au moins des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il est prolongé par une partie inférieure en forme de crochet pour la mise en place sur la vertèbre, ledit crochet comportant une lame élastique (28) pour le maintien provisoire de la fixation.

15

20 11 - Ancillaire pour la mise en œuvre d'un élément de fixation conforme à la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il présente deux becs venant se loger dans des échancrures (30, 31), prévues sur la tête (5) de l'implant, et un organe venant exercer un effort sur la tige pour assurer son déplacement latéral et ou vertical, en vue de permettre le positionnement de la tige dans la fourche.

25

12 - Ancillaire pour la mise en œuvre d'un élément de fixation conforme à la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il présente une zone de liaison avec la pièce de fermeture (3) par l'intermédiaire d'une vis provisoire coopérant avec le taraudage (12).

30

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 janvier 2001 (11.01.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/01873 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A61B 17/70

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale:

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): VANACKER,
Gérard [FR/FR]; 52 Avenue François Adam, F-94100
Saint-Maur (FR).

(22) Date de dépôt international: 30 juin 2000 (30.06.2000)

(74) Mandataires: BREESE, Pierre etc.; Breese-Majerowicz,
3, avenue de l'Opéra, F-75001 Paris (FR).

(25) Langue de dépôt:

français

(26) Langue de publication:

français

(30) Données relatives à la priorité:
99/08498 1 juillet 1999 (01.07.1999) FR

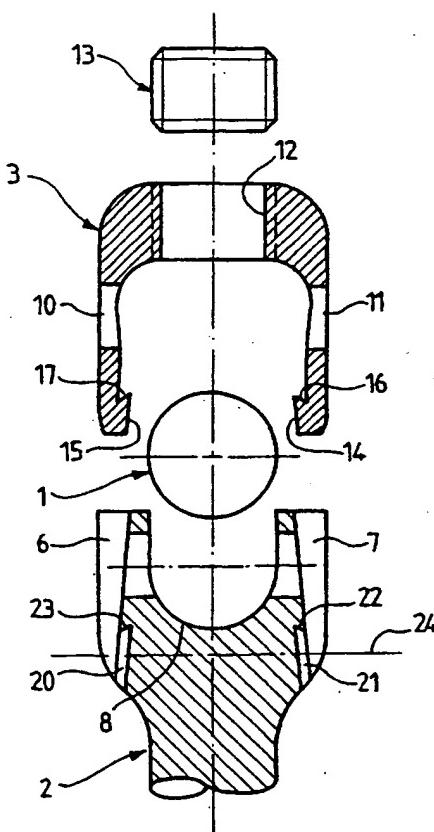
(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ,
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*):
SPINEVISION S.A. [FR/FR]; 17 rue du Pont-aux-Choux,
F-75003 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FIXING ELEMENT AND ANCILLARY FOR STABILISING VERTEBRAE

(54) Titre: ELEMENT DE FIXATION ET ANCILLAIRE POUR LA STABILISATION DES VERTEBRES



(57) Abstract: The invention concerns an osteosynthesis system, comprising at least a linking element (1) in the form of a rod, at least two fixing elements each capable of being anchored in a vertebra, a locking screw (13). The invention is characterised in that the base of the head (5) has a general horse-saddle shape, and the head (5) has guide means for an independent closure component designed to be fixed on the head (5) after the linking element (1) has been positioned in the fork of the head (5), said closure component (3) being generally U-shaped whereof the branches are urged to co-operate with the branches of the fork-shaped part of the head (5) and whereof the base comprises an internal thread for co-operating with the locking screw (13) and the guide means provided on the head (5) is formed by an arc-shaped shoulder on the outer side surfaces of the fork-shaped part. The invention also concerns an ancillary and an element for fixing such a system.

(57) Abrégé: La présente invention concerne un système pour ostéosynthèse, comprenant: au moins un élément de liaison (1) en forme de tige, au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancrés dans une vertèbre, une vis de blocage (13), caractérisée en ce que le fond de la tête (5) présente une forme générale de selle de cheval, en ce que la tête (5) présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture indépendante apte à être fixée sur la tête (5) après positionnement de l'élément de liaison (1) dans la fourche de la tête (5), ladite pièce de fermeture (3) présentant une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche de la tête (5) et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage (13) et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête (5) est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche. L'invention concerne également un ancillaire et un élément de fixation pour un tel système.

WO 01/01873 A1



(84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée:

— *Avec rapport de recherche internationale.*

3/Px12

ELEMENT DE FIXATION ET ANCILLAIRE POUR LA STABILISATION DES VERTEBRES

5

La présente invention concerne le domaine de l'ostéosynthèse rachidienne destinée à la chirurgie du rachis pour la correction de malformations d'ordre 10 dégénératives ou idiopathiques, ou neuromusculaires ou tumorales, ou de traumatologie.

Il est connu dans l'art antérieur d'utiliser une instrumentation comportant des implants qui sont fixés sur l'os, par vissage ou par des crochets et des éléments de liaison qui permettent au chirurgien d'appliquer des contraintes pour le redressement ou la stabilisation du rachis.

À titre d'exemple, le brevet européen EP626828 décrit un tel système permettant de pratiquer l'ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, ainsi qu'un élément de raccordement de ce système et les outils utilisés pour le monter et/ou le démonter. Ce document de l'art antérieur décrit un dispositif pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation 25 des vertèbres, comprenant :

- au moins un élément de liaison en forme de baguette,
- au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancrés dans une vertèbre, ces moyens présentant une tête de type en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison ,

- une vis de serrage susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison entre les deux branches de la tête de vis en forme de fourche,

5 - la tête dont le fond de l'espace de réception est façonné sous la forme d'une cuvette concave en correspondance avec un élément de coussinet de basculement agencé entre le fond de l'espace de réception et l'élément de liaison, élément de coussinet dont la surface d'appui en vis-à-vis du fond de l'espace de réception est de forme convexe complémentaire, caractérisé en ce que l'élément de coussinet de basculement est prévu avec une surface d'appui hémisphérique en correspondance avec le fond de l'espace de réception. Cet élément est prévu avec une échancrure ouverte du côté de la vis de serrage pour la réception de l'élément de liaison en forme de baguette. L'élément de coussinet de basculement est retenu contre le fond de l'espace de réception de telle sorte qu'il peut basculer aussi bien dans un plan parallèle au plan médian de l'espace de réception que dans un plan perpendiculaire.

On connaît également le brevet PCT WO9101691 décrivant un dispositif de redressement et d'étalement d'un rachis constitué d'implants vissés ou de crochets reliés par au moins deux tiges solidarisées entre elles par l'intermédiaire d'éléments de raccordement et de liaison. Ces tiges sont introduites longitudinalement dans des rainures perpendiculaires à la vis, prévues à cet effet dans le corps des implants ou des crochets, puis bloquées dans le fond des rainures. Une solidarisation entre des tiges est obtenue par une traverse filetée. Une déformation par rapprochement des côtés de la rainure, aménagée dans les corps des implants ou des crochets, afin d'obtenir le

blocage de la tige dans le fond de la rainure, est obtenue par l'intermédiaire d'un système à vis cylindrique et à écrou à filetage conique.

On connaît également le brevet WO9514437 divulguant un implant comprenant une partie destinée à l'ancrage osseux et un corps de fixation sur une tige, comportant deux branches latérales délimitant un canal, cet implant comprenant également un bouchon fileté adapté pour pouvoir être vissé sur les parois intérieures des deux branches. Un autre brevet PCT W09410944 décrit un dispositif qui comprend un élément de connexion se trouvant entre une tige, ou autre implant longitudinal, et une vis de fixation d'os placée dans la vertèbre dégénérative. Cet élément de connexion comprend une bague dimensionnée de telle sorte que la tige puisse la traverser. La bague est pourvue de vis pour fixer la tige et s'étend radialement grâce à un bras cylindrique conçu pour être fixé à la vis de fixation de l'os et serré sur la vis. Le bras et la bague constituent une seule pièce. Ce dispositif permet d'éviter au chirurgien de déformer davantage la tige lorsque celle-ci est en présence de pédicules non alignés en laissant la totale liberté au chirurgien de choisir l'emplacement des deux axes de la vis de fixation de l'os et de la tige.

Le problème posé par les dispositifs de l'art antérieur est celui du maintien de l'orientation décidée par le chirurgien lors de la fixation définitive et de la dissociation entre le positionnement de l'élément de liaison et la pose de l'implant osseux. Dans les dispositifs comportant une vis de serrage, le serrage de cette vis à tendance à modifier l'orientation relative des tiges de liaison et de l'élément de fixation.

Un autre problème est celui de l'ajustement du réglage des vis pendant l'étape de réalignement du rachis par rotation de la tige de correction. Cette tige de correction traverse de nombreux implants vertébraux, 10 à 15 implants par exemple et/ou des vis vertébrales. Chacun de ces implants comporte en général une vis de blocage. Cette vis de blocage doit être suffisamment serrée pour ne pas s'échapper de l'implant vertébral, mais pas trop serrée pour permettre une rotation sans friction excessive de la tige. Le réglage du degré de vissage de chacune de ces vis de blocage est une opération fastidieuse et délicate.

L'invention vise à éviter ces inconvénients en proposant un système et un implant permettant de préserver le degré de correction décidé par le chirurgien pendant les opérations de fixation définitive et de serrage des vis de blocage de l'élément de liaison. Le but est également de permettre une rotation de la tige lors de la manœuvre de rotation de celle-ci, avec une friction minimale indépendante du degré de serrage de la vis de blocage.

A cet effet, l'invention concerne dans son acceptation la plus générale un dispositif pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres, comprenant :

- au moins un élément de liaison en forme de tige, ou de plaque,

- au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancré dans une vertèbre, ces moyens présentant une tête en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison,

- une vis de blocage susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison positionné entre les deux branches de la tête de vis en

forme de fourche, caractérisé en ce que le fond de la tête présente une forme générale de selle de cheval, en ce que la tête présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture indépendante apte à être fixé sur la tête après positionnement de l'élément de liaison dans la fourche de la tête, ladite pièce de fermeture présente une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche en « Y » de la tête, et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche.

La forme de selle de cheval peut être qualifiée de paraboloïde hyperbolique inversée, selon un mode particulier de réalisation mais ne se limite pas à une forme engendrée par une équation du second degré correspondant à une paraboloïde hyperbolique.

Ce mode de réalisation permet de poser tout d'abord les moyens de fixation sur le rachis, puis les éléments de liaison éventuellement en même temps que la pièce de fermeture, d'ajuster ensuite la correction indépendamment de l'élément de verrouillage, et lorsque la correction optimale est obtenue, de bloquer chaque implant par les vis de blocage. Le serrage de la vis de blocage ne modifie pas l'orientation du moyen de fixation en raison du degré de liberté de mouvement de la pièce de fermeture par rapport au corps du moyen de fixation.

La pièce de fermeture présente des branches latérales déformables élastiquement, avec un épaulement arqué sur les surfaces intérieures. Les dimensions et formes de branches et des épaulements sont déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture

par écartement élastique des branches et l'emboîtement des épaulements. Le verrouillage définitif de la pièce de fermeture et de l'implant est réalisé par le serrage de la vis de blocage. Le moyen de guidage de la pièce de fermeture sur la tête est formé par un épaulement arqué complémentaire prévu sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche. Cet épaulement arqué permet une rotation de la pièce de fermeture par rapport à la tête de l'implant.

Une variante consiste à réaliser une pièce de fermeture présentant une mémoire de forme. Une telle pièce présente des bras écartés au repos, pour permettre la mise en place sur la partie en forme de fourche. Lorsqu'elle est positionnée sur la tête du crochet, une modification de la température provoque le repliement des bras dans une position d'ancrage sur la fourche.

Selon un mode de réalisation préféré, les épaulements présentent des surfaces de contact convergent sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage.

Selon une variante, la position de la pièce de fermeture est fixe par rapport à la fourche de la tête. L'épaulement ou les moyens d'encliquetage ne permettent pas, selon cette variante, de degré de liberté en rotation de la pièce de fermeture.

L'angle de convergence n'est pas très critique. Il est seulement important que les surfaces de contact soient orientées vers le fond de la pièce de fermeture. Toutefois, un angle d'une dizaine de degrés par rapport au plan transversal permettrait déjà d'obtenir un guidage satisfaisant.

Selon une variante de réalisation, la tête est prolongée par une partie inférieure en forme de crochet de

maintien du rachis pour la mise en place sur un pédicule, lame de vertèbre ou apophyse transverse, ledit crochet comportant une lame élastique pour le maintien provisoire de la fixation.

5 L'invention se rapporte certes au système comportant l'ensemble des composants (tige de correction, implants, pièces de fermeture, vis de blocage). Elle concerne toutefois également l'élément de fixation susceptible d'être ancré sur une vertèbre, pour 10 l'instrumentation d'ostéosynthèse. Cet élément de fixation peut être utilisé avec d'autres éléments de liaison que des tiges, par exemple un élément de liaison à section trapézoïdale ou variable, ou des lames, notamment des lames présentant des zones de liaison à section circulaire.

15 L'invention concerne également un ancillaire pour la mise en œuvre d'un système pour ostéosynthèse conforme à l'invention caractérisé en ce qu'il présente deux becs venant se loger dans les échancrures prévues sur la tête de l'implant, et un organe venant exercer un effort 20 sur la tige pour assurer son déplacement latéral et ou vertical, en vue de permettre le positionnement de la tige dans la fourche. Cet effort peut être exercé sur la tige par l'intermédiaire de la pièce de fermeture avec laquelle l'ancillaire coopère pendant la phase de mise en place de 25 la tige dans la fourche de l'implant. La coopération peut être réalisée par vissage provisoire de l'ancillaire dans le taraudage de la pièce de fermeture.

30 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, se rapportant aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue de coupe longitudinale d'un exemple de réalisation d'un système d'ostéosynthèse selon l'invention ;

- la figure 2 représente une vue schématique de côté du système selon l'invention ; et

- les figures 3 et 4 représentent une vue de l'implant selon deux vues de faces perpendiculaires.

5 Le système pour ostéosynthèse selon la présente invention comporte un élément de liaison (1), un implant (2) avec une pièce de fermeture (3) complémentaire, et une vis de blocage (13).

10 La tige (1) ne sera pas décrite plus en détail car elle fait partie de l'état de la technique et peut prendre diverses formes. Dans l'exemple décrit, elle est formée par une tige métallique à section circulaire.

15 L'implant présente une tête (5) en forme de fourche, présentant deux bras latéraux (6, 7) délimitant un espace destiné à recevoir l'élément de liaison (1).

20 Le fond (8) de la fourche présente une forme générale de fer à cheval, avec une courbure concave dans le plan transversal correspond au plan de la figure 1, et une courbure convexe dans le plan complémentaire.

25 Le rayon de courbure concave correspond sensiblement au rayon extérieur de l'élément de guidage (1). Ce dernier vient ainsi en contact selon une ligne semi-périphérique. Ce contact selon une ligne et non pas selon une surface annulaire autorise un degré de liberté en pivotement, et assure en même temps un blocage plus efficace après serrage que dans le cas d'un simple contact ponctuel.

30 La pièce de fermeture (3) présente une forme générale de "U", avec deux bras (10, 11) et un fond présentant un taraudage (12) pour recevoir une vis de blocage.

Les bras (10, 11) présentent un écartement permettant la mise en place sur la tête. Les bras (10, 11)

présentent à leur extrémité inférieure des épaulements arqués (14, 15) avec une surface supérieure (16, 17) inclinée.

Ces épaulements arqués (14, 15) viennent coopérer avec des moyens de guidage complémentaires (20, 21) prévus sur la tête (5). Ces moyens de guidages présentent également une surface de contact arqué (22, 23) inclinés, et viennent coopérer avec les surfaces de contact complémentaires (14, 15) lorsque la pièce de fermeture est mise en place sur la tête (5). Elles assurent alors un guidage permettant le pivotement de la pièce de fermeture selon un axe (24) transversal et assurent le verrouillage de la pièce de fermeture (3) sur la tête (5), et donc le blocage de la tige (1) après serrage de la vis (13).

La figure 2 représente une vue de côté qui montre que la tige (1) dispose d'un degré de liberté en basculement autour d'un axe transversal (24). Ceci permet de donner une indépendance à l'implant, et de positionner l'implant au moyen du crochet (26) sur le pédicule, et indépendamment à chercher la meilleure orientation de la tige (1) sans interférence entre ces deux contraintes. La forme de fer à cheval et la mobilité de la pièce de fermeture permet d'adapter le verrouillage et d'éviter la dérotation ou le déplacement de la tige lors du serrage de la vis (13).

Le crochet (26) délimite un espace (27) en "U" pour la liaison avec la lame d'une vertèbre. Afin d'assurer un maintien temporaire, une lame élastique (28) est disposée à l'intérieur de cet espace en "U" et assure un maintien temporaire sur l'os de façon à ce que la lame du crochet ne risque pas de perturber la moelle ou autre structure.

La lame élastique (28) repousse le crochet dans une direction postérieure par rapport au patient, et évite les lésions des tissus nobles pendant la phase de correction par rotation de la tige.

5 Les figures 3 et 4 représentent des vues de côté de l'implant, sans la pièce de fermeture.

10 L'implant présente deux échancrures (30, 31) permettant le passage d'un instrument présentant deux becs venant se loger dans les échancrures (30, 31), et un organe venant exercer un effort sur la tige pour assurer son déplacement latéral et / ou vertical, en vue de permettre 15 le positionnement de la tige dans la fourche par l'intermédiaire de la pièce de fermeture (3). Dans ce cas, une partie de l'instrument est provisoirement solidarisée avec la pièce de fermeture à l'aide d'une vis introduite dans le taraudage (12) de la pièce de fermeture (3).

20 L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple non limitatif. Il est entendu que l'homme du métier peut réaliser diverses variantes, notamment en remplaçant le crochet par une vis pédiculaire, ou une vis vertébrale pour la pose sur la face antéro-latérale du rachis.

REVENDICATIONS

1 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres, comprenant :

5 - au moins un élément de liaison (1) en forme de tige,

10 - au moins deux moyens de fixation susceptibles d'être chacun ancrés dans une vertèbre, ces moyens présentant une tête (5) en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison,

15 - une vis de blocage (13) susceptible d'être vissée dans l'espace de réception pour fixer l'élément de liaison (1) entre les deux branches de la tête (5) de vis en forme de fourche,

20 caractérisé en ce que le fond de la tête (5) présente une forme générale de selle de cheval, en ce que la tête (5) présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture indépendante, apte à être fixé sur la tête (5) après positionnement de l'élément de liaison (1) dans la fourche de la tête (5), ladite pièce de fermeture (3) présentant une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche de la tête (5) et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage (13) et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête (5) est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche.

30 2 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon la revendication 1 caractérisé en ce que la

pièce de fermeture présente un épaulement complémentaire des moyens de guidage, les dimensions et formes d'épaulements étant déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture (3) par écartement élastique ou mémoire de forme des branches et l'ancrage par venue en contact des surfaces transversales des épaulements lors du serrage de la vis (13).

5
10 3 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon la revendication 2 caractérisé en ce que les épaulements prévus sur les surfaces latérales de la partie en forme de fourche de la tête (5) sont en forme d'arc de cercle.

15
20 4 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que les épaulements présentent des surfaces de contact convergeant sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage (13).

25
30 5 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon l'une au moins des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête (5) est prolongée par une partie inférieure en forme de crochet pour la mise en place sur un pédicule ou autre, ledit crochet comportant une lame élastique pour le maintien provisoire.

6 - Element de fixation susceptibles d'être ancrés sur une vertèbre, pour l'instrumentation

d'ostéosynthèse, du type présentant une tête (5) en forme de fourche dont les deux branches définissent un espace de réception sensiblement en forme de U pour l'élément de liaison, caractérisé en ce que le fond de la tête (5) présente une forme générale de selle de cheval et en ce que la tête (5) présente un moyen de guidage pour une pièce de fermeture (3) indépendante, apte à être fixé sur la tête (5) après positionnement de l'élément de liaison (1) dans la fourche de la tête (5), ladite pièce de fermeture (3) présentant une forme générale de "U" dont les branches viennent coopérer avec les branches de la partie en forme de fourche de la tête (5) et dont le fond comporte un taraudage pour la coopération avec la vis de blocage (13) et en ce que le moyen de guidage prévu sur la tête (5) est formé par un épaulement arqué sur les surfaces latérales extérieures de la partie en forme de fourche.

7 - Élément de fixation susceptibles d'être ancrés sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce de fermeture (3) présente un épaulement complémentaire, les dimensions et formes d'épaulements étant déterminées de façon à permettre la mise en place de la pièce de fermeture (3) par écartement élastique ou mémoire de forme des branches et l'ancre par venue en contact des surfaces transversales des épaulements lors du serrage de la vis.

8 - Élément de fixation susceptibles d'être ancrés sur une vertèbre, pour l'instrumentation d'ostéosynthèse, selon la revendication 7, caractérisé en ce que les épaulements prévus sur les surfaces latérales de la partie en forme de fourche de la tête (5) sont en forme

d'arc de cercle, permettant un degré de liberté unique de la tige par rapport à l'implant de fixation sur le rachis.

5 9 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les épaulements présentent des surfaces de contact convergent sensiblement vers le taraudage destiné à recevoir la vis de blocage (13).

10

10 - Système pour ostéosynthèse sur la colonne vertébrale, en particulier pour la stabilisation des vertèbres selon l'une au moins des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il est prolongé par une partie inférieure en forme de crochet pour la mise en place sur la vertèbre, ledit crochet comportant une lame élastique (28) pour le maintien provisoire de la fixation.

15

20

25

30

11 - Ancillaire pour la mise en œuvre d'un système pour ostéosynthèse conforme à la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il présente deux becs venant se loger dans les échancrures (30, 31), prévues sur la tête (5) de l'implant, et un organe venant exercer un effort sur la tige pour assurer son déplacement latéral et ou vertical, en vue de permettre le positionnement de la tige dans la fourche.

12 - Ancillaire pour la mise en œuvre d'un système pour ostéosynthèse conforme à la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il présente une zone de liaison avec la pièce de fermeture (3) par l'intermédiaire d'une vis provisoire coopérant avec le taraudage (12).

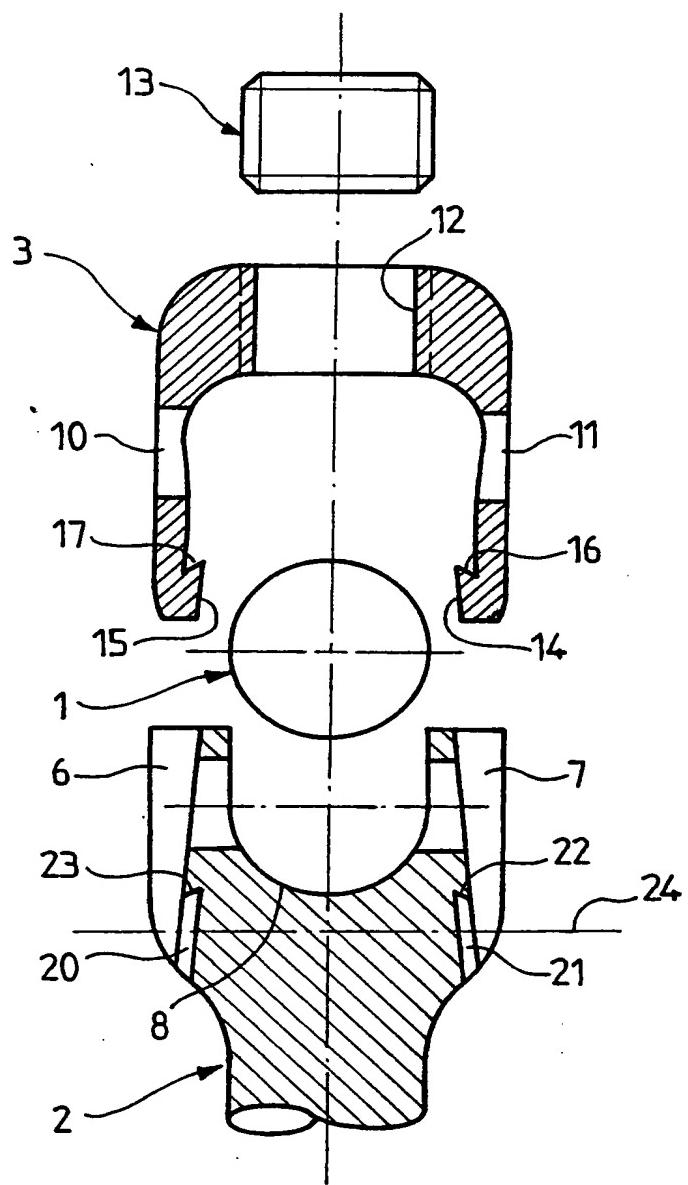


FIG.1

2/3

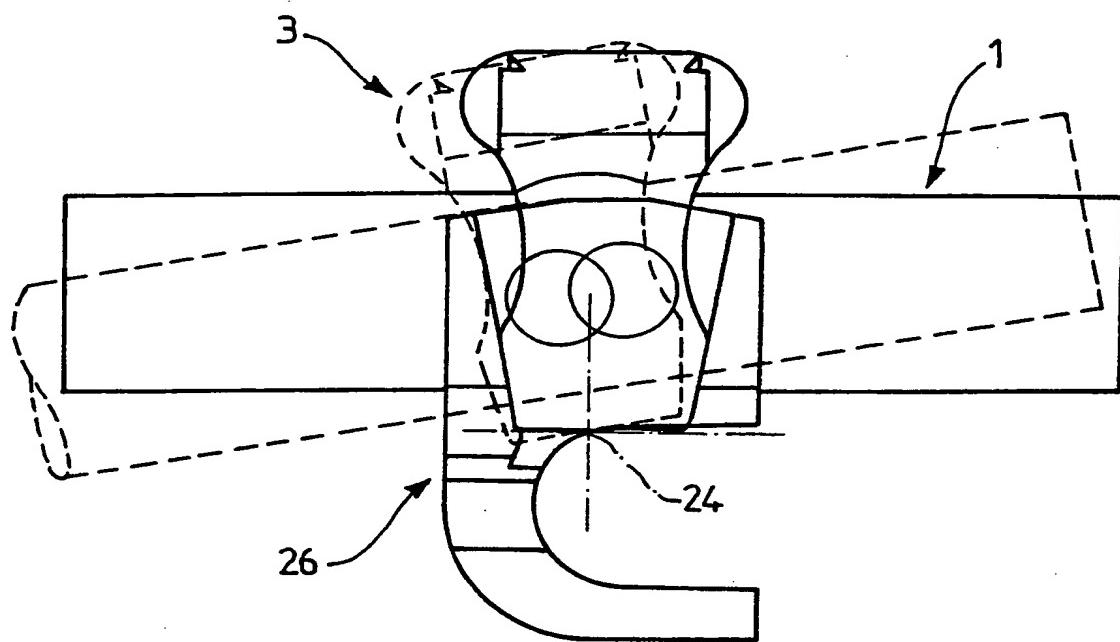


FIG. 2

3/3

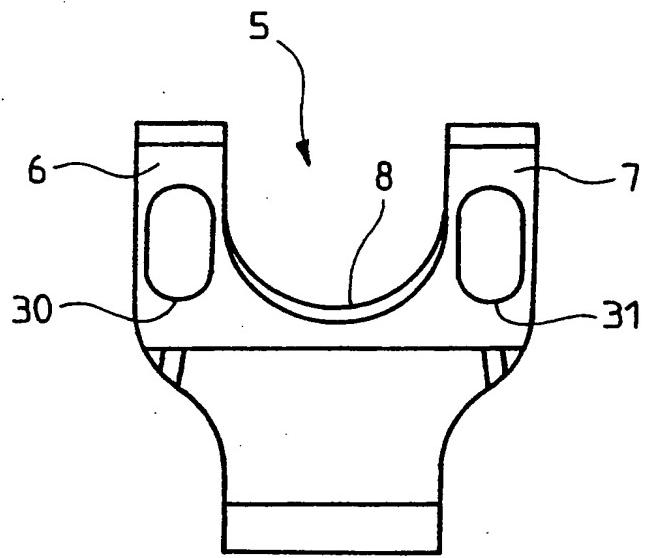


FIG. 3

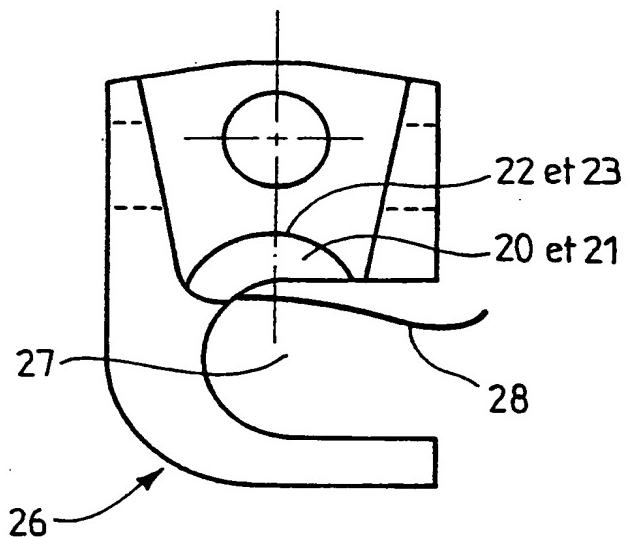


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/01872A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/70

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 346 521 A (ACROMED CORP) 20 December 1989 (1989-12-20) figures 10,11 ---	1,6
A	EP 0 535 623 A (ACROMED CORP) 7 April 1993 (1993-04-07) the whole document ---	1,5,6,10
A	US 5 562 663 A (WISNEWSKI PAUL J ET AL) 8 October 1996 (1996-10-08) the whole document ---	1,6
A	EP 0 879 579 A (KATZ AKIVA RAPHAEL) 25 November 1998 (1998-11-25) the whole document ---	1,6 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verelst, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 00/01872

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 07 480 A (ULRICH HEINRICH) 10 September 1992 (1992-09-10) the whole document -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International patent family members

International application No

PCT/FR 00/01872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0346521	A 20-12-1989	US 4950269 A		21-08-1990
		JP 1314564 A		19-12-1989
		JP 1839940 C		25-04-1994
		JP 5048697 B		22-07-1993
EP 0535623	A 07-04-1993	US 5257993 A		02-11-1993
		AT 150633 T		15-04-1997
		CA 2079700 A		05-04-1993
		CZ 9203023 A		15-09-1993
		DE 69218534 D		30-04-1997
		DE 69218534 T		03-07-1997
		ES 2101779 T		16-07-1997
		HU 64816 A		28-03-1994
		JP 6125930 A		10-05-1994
		KR 9606057 B		08-05-1996
		US 5346493 A		13-09-1994
		ZA 9207521 A		20-07-1993
US 5562663	A 08-10-1996	AU 5879696 A		30-12-1996
		EP 0836436 A		22-04-1998
		WO 9639972 A		19-12-1996
EP 0879579	A 25-11-1998	AU 6708798 A		26-11-1998
		US 5989254 A		23-11-1999
		ZA 9803429 A		04-11-1998
DE 4107480	A 10-09-1992	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 00/01872

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 346 521 A (ACROMED CORP) 20 décembre 1989 (1989-12-20) figures 10,11 ---	1,6
A	EP 0 535 623 A (ACROMED CORP) 7 avril 1993 (1993-04-07) le document en entier ---	1,5,6,10
A	US 5 562 663 A (WISNEWSKI PAUL J ET AL) 8 octobre 1996 (1996-10-08) le document en entier ---	1,6
A	EP 0 879 579 A (KATZ AKIVA RAPHAEL) 25 novembre 1998 (1998-11-25) le document en entier ---	1,6
		-/-

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verelst, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 00/01872

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 41 07 480 A (ULRICH HEINRICH) 10 septembre 1992 (1992-09-10) le document en entier -----	1,6

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux n...nbro... familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 00/01872

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0346521 A	20-12-1989	US 4950269 A JP 1314564 A JP 1839940 C JP 5048697 B	21-08-1990 19-12-1989 25-04-1994 22-07-1993
EP 0535623 A	07-04-1993	US 5257993 A AT 150633 T CA 2079700 A CZ 9203023 A DE 69218534 D DE 69218534 T ES 2101779 T HU 64816 A JP 6125930 A KR 9606057 B US 5346493 A ZA 9207521 A	02-11-1993 15-04-1997 05-04-1993 15-09-1993 30-04-1997 03-07-1997 16-07-1997 28-03-1994 10-05-1994 08-05-1996 13-09-1994 20-07-1993
US 5562663 A	08-10-1996	AU 5879696 A EP 0836436 A WO 9639972 A	30-12-1996 22-04-1998 19-12-1996
EP 0879579 A	25-11-1998	AU 6708798 A US 5989254 A ZA 9803429 A	26-11-1998 23-11-1999 04-11-1998
DE 4107480 A	10-09-1992	AUCUN	

TRAITE DE CONCERNATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 1283B4298PCT	POUR SUITE A DONNER	voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 01872	Date du dépôt international(jour/mois/année) 30/06/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 01/07/1999
Déposant SPINEVISION S.A.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feilles.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
 - la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale** (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
 - contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
 - déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
 - remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
 - La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

ELEMENT DE FIXATION ET ANCILLAIRE POUR LA STABILISATION DES VERTEBRES

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- suggérée par le déposant.
- parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

Aucune des figures
n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 00/01872

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61B17/70

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 346 521 A (ACROMED CORP) 20 décembre 1989 (1989-12-20) figures 10,11 ---	1,6
A	EP 0 535 623 A (ACROMED CORP) 7 avril 1993 (1993-04-07) le document en entier ---	1,5,6,10
A	US 5 562 663 A (WISNEWSKI PAUL J ET AL) 8 octobre 1996 (1996-10-08) le document en entier ---	1,6
A	EP 0 879 579 A (KATZ AKIVA RAPHAEL) 25 novembre 1998 (1998-11-25) le document en entier ---	1,6
		-/-



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verelst, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDemande Internationale No
PCT/FR 00/01872**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 41 07 480 A (ULRICH HEINRICH) 10 septembre 1992 (1992-09-10) le document en entier -----	1, 6
1		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0346521 A	20-12-1989	US 4950269 A		21-08-1990
		JP 1314564 A		19-12-1989
		JP 1839940 C		25-04-1994
		JP 5048697 B		22-07-1993
EP 0535623 A	07-04-1993	US 5257993 A		02-11-1993
		AT 150633 T		15-04-1997
		CA 2079700 A		05-04-1993
		CZ 9203023 A		15-09-1993
		DE 69218534 D		30-04-1997
		DE 69218534 T		03-07-1997
		ES 2101779 T		16-07-1997
		HU 64816 A		28-03-1994
		JP 6125930 A		10-05-1994
		KR 9606057 B		08-05-1996
		US 5346493 A		13-09-1994
		ZA 9207521 A		20-07-1993
US 5562663 A	08-10-1996	AU 5879696 A		30-12-1996
		EP 0836436 A		22-04-1998
		WO 9639972 A		19-12-1996
EP 0879579 A	25-11-1998	AU 6708798 A		26-11-1998
		US 5989254 A		23-11-1999
		ZA 9803429 A		04-11-1998
DE 4107480 A	10-09-1992	NONE		